

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-135236

(P2004-135236A)

(43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04Q 7/38

H04L 12/28

F I

H04B 7/26

109H

H04L 12/28

300Z

テーマコード(参考)

5K033

5K067

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-300176(P2002-300176)

(22) 出願日 平成14年10月15日(2002.10.15)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)  
コンパクトフラッシュ

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(74) 代理人 100082762

弁理士 杉浦 正知

(74) 代理人 100120640

弁理士 森 幸一

(72) 発明者 福田 邦夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ

ニー株式会社内

Fターム(参考) 5K033 DA17

5K067 AA34 BB04 BB21 EE04 FF02

KK15 KK17

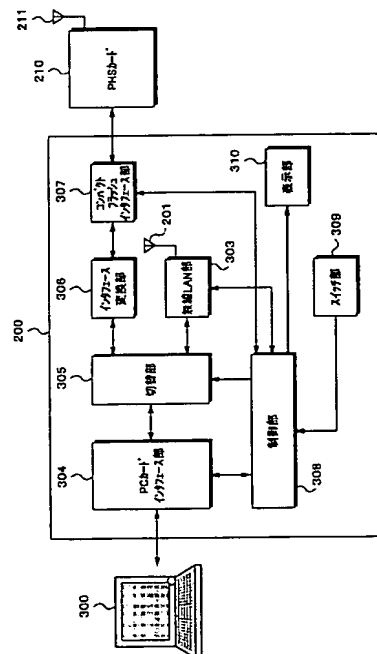
(54) 【発明の名称】 無線通信カード

## (57) 【要約】

【課題】 公衆系通信カードをそのまま利用した1枚の通信カードでもって、無線LANと公衆系通信との両方の通信を可能とする。

【解決手段】 無線LANカード200は、インターフェース部304によってPC300と接続され、インターフェース部307を介してPHSカード210と接続される。PHSカード210は、無線LANカード200に対して装着自在である。インターフェース変換部306は、コンパクトフラッシュからPCカードへの変換を行う。切替部305は、無線LAN部303とインターフェース変換部306とを切り替えてインターフェース部304に接続する。制御部308がスイッチ部309の操作、PC300からの指示、または通信環境の判定の結果に基づいて切替部305を制御する。表示部310は、無線LANとPHSのどちらの通信方法が利用可能であることを表示する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

情報端末装置に対して装着取り出し可能な無線通信カードにおいて、  
情報端末装置に対する物理的および論理的接続を行う第 1 のインターフェース部と、  
公衆系無線通信カードに対する物理的および論理的接続を行う第 2 のインターフェース部  
と、  
無線 LAN のアクセスポイントとの通信のための無線 LAN 部と、  
上記第 2 のインターフェース部を上記第 1 のインターフェース部へ変換するインターフェ  
ース変換部と、  
上記第 1 のインターフェース部に対して、上記無線 LAN 部と上記インターフェース変換 10  
部とを選択的に接続する切替部と、  
上記切替部を制御する制御部とを備えた無線通信カード。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、  
上記制御部が情報端末装置からの指示に基づいて上記切替部を制御する無線通信カード。

## 【請求項 3】

請求項 1 において、  
さらに、スイッチ部を有し、上記スイッチ部の操作に応じて発生した指示に基づいて上記  
制御部が上記切替部を制御する無線通信カード。

## 【請求項 4】

請求項 1 において、  
上記制御部が無線 LAN と公衆系無線通信とを自動的に選択するように、上記切替部を制  
御する無線通信カード。

## 【請求項 5】

請求項 1 において、  
さらに、表示部を有し、上記制御部が無線 LAN と公衆系無線通信の使用可否の表示を上  
記表示部が行うように制御する無線通信カード。

## 【請求項 6】

請求項 1 において、  
上記第 1 のインターフェースが PC カードインターフェースであり、上記第 2 のインター 30  
フェースがコンパクトフラッシュカードインターフェースである無線通信カード。

## 【請求項 7】

請求項 1 において、  
上記第 1 のインターフェースがコンパクトフラッシュカードインターフェースであり、上  
記第 2 のインターフェースがメモリカードインターフェースである無線通信カード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、無線 LAN に適用される無線通信カードに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

最近では、伝送速度の高速化と低価格化によって無線 LAN (Wireless Local Area Network) が広く使用されつつある。無線 LAN は、屋内および屋  
外で使用可能である。オフィス、家庭等の屋内では、アクセスポイント（無線基地局とも  
言う）と、無線 LAN カードをそれぞれ装着した複数のパソコンによって無線 LAN ネット  
ワークが構築される。屋外では、公共性の高い駅構内、空港、ホテルロビー、ファース  
トフード店等にアクセスポイントを設置し、可搬型パーソナルコンピュータ（所謂ノート  
型パーソナルコンピュータで、以下、可搬型 PC (Personal Computer)  
) と適宜略す)、PDA (Personal Digital Assistants: 携  
帯情報端末) 等の情報端末装置を使用する公衆無線 LAN サービス（いわゆるホットス 50

ポット)や、住宅、マンションに対するFWA(Fixed Wireless Access:加入者無線アクセスシステム)のサービスが可能となる。

#### 【0003】

現在市販されている無線LAN方式は、主として、ISM(Industrial Scientific & Medical)バンド(2.4GHz帯)を使用するもので、伝送速度が11Mbps(ビット/秒)のIEEE802.11bに準拠のものである。さらに、5GHz帯無線LAN方式が屋内用として制度化され、通信速度が36Mbps-54MbpsのIEEE802.11a準拠の5GHz帯の無線LAN方式の製品も発売されている。

#### 【0004】

屋内用の5GHz帯は、5.15-5.25GHzの周波数帯である。さらに、近い将来、5GHz帯が屋外の無線LANに開放される。これによって、高速無線LANが屋内のみならず、屋外でも使用することが可能となり、公衆無線LANサービスが急速に拡がることが予想される。現在屋外用に開放されることが予定されているのは、4.9-5GHzと5.03-5.09GHzの帯域であり、1チャンネル当り20MHzで両帯域で合計7チャンネルを配置でき、20Mbps以上の伝送速度が可能とされている。

#### 【0005】

しかしながら、無線LANを屋外で使用する場合、ホットスポットが特定の場所であるため、ユーザにとっては常にサービスエリアを確認しなければならず、使い勝手に問題があった。一方、可搬型PC等を広域のモバイル環境で使用する場合には、PHS(Personal Handy Phone System)対応のPCカードを使用することが簡単であり、比較的 low 料金である。但し、PHSの場合、通信速度が32kbps~128kbpsであり、ブロードバンド通信を行うには、不十分であった。

#### 【0006】

このように、無線LANによる限定されたエリアでの高速通信サービスと、PHSによる広域の低速通信サービスが補完関係にあった。したがって、両方のサービスをユーザの選択によって、または自動的に切り替えることができることが好ましい。例えば屋内および屋外のアクセスポイントのエリア内では、高速な無線LANを利用し、アクセスポイントのエリアの外では、PHSを利用する。

#### 【0007】

図1は、ユーザが無線LANによるサービスとPHSによるサービスとの両方を受けることが可能な従来のインターネットアクセス方式の概要を示す。参照符号100が可搬型PCを示し、可搬型PCは、PCカードスロットを備えている。参照符号101は、PC100のカードスロットに挿入されて使用されるカードバス対応の無線LANカードで、IEEE802.11a、IEEE802.11b、IEEE802.11g等の無線LAN規格のものである。

#### 【0008】

PCカードは、米国のPCMCIA(Personal Memory Card International Association)とJEIDA(日本電子工業振興協会)とが共同で制定したPC用カードの規格であり、殆どの可搬型PCがPCカード用スロットを備えている。規格では、PCIバスと同等の32ビットデータ転送速度を実現するカードバスが定められている。

#### 【0009】

図5において、参照符号102は、無線LANアクセスポイント(基地局)を示し、光またはDSL(Digital Subscriber Line)網103を経由してインターネット104に接続される。ユーザは、ホットスポット等のアクセスポイントのサービスエリア内で可搬型PC100を使用してインターネットにアクセスすることができる。

#### 【0010】

また、参照符号105は、PC100のカードスロットに挿入して使用されるカードバス

10

20

30

40

50

対応のPHSカードである。一般的には、PIAFS (PHS Internet Access Forum Standard) と呼ばれる、PHSを使用した伝送プロトコルに準拠したものが使用される。参照符号106は、PHSの基地局であり、ISDN (Integrated Services Digital Network) 網を借用したPHS網107を介してインターネット104と接続される。

【0011】

図5に示す従来のシステムでは、ユーザが無線LANカード101とPHSカード105とを持ち歩き、ホットスポットでは、無線LANカード101をPC100のカードスロットに挿入し、それ以外では、PHSカード105をPC100のカードスロットに挿入していた。このように、ユーザが無線LANによるサービスとPHSによるサービスの両方を受けるためには、二つのサービスに対応するPCカード101および105を持ち歩く必要があり、面倒であった。この問題を解決するために、1枚のPCカード内にPHS通信モジュールとLAN通信モジュールとを構成することが下記の特許文献1に記載されている。

【0012】

【特許文献1】

特開2001-28614号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

この特許文献1に記載のものによって、2枚のPCカードを持ち歩いたり、PCカードを差し替える手間を解消することができる。しかしながら、PHSは、公衆系無線通信としての位置付けにあるために、PHS用の機器の1つであるPHSカードの提供は、限られた者のみが可能とされており、現実には、PHSカードの製造、販売が制約されていた。したがって、現実に入手できるPHSカードをそのまま使用できれば、PHSカードを製造する必要がない利点を得られる。また、わが国におけるNTTドコモ、DDIポケットのように、公衆系のPHS事業者が複数存在する時に、全ての事業者が特許文献1に記載のような通信カードを提供しているとは限らず、ユーザが事業者を選択する上で制約を受ける問題があった。

【0014】

したがって、この発明の目的は、現に提供されており、入手可能な公衆系無線通信カードをそのまま利用して、無線LANとPHSのような複数の通信方法を利用可能とできる無線通信カードを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、請求項1の発明は、情報端末装置に対して装着取り出し可能な無線通信カードにおいて、

情報端末装置に対する物理的および論理的接続を行う第1のインターフェース部と、公衆系無線通信カードに対する物理的および論理的接続を行う第2のインターフェース部と、

無線LANのアクセスポイントとの通信のための無線LAN部と、

第2のインターフェース部を第1のインターフェース部へ変換するインターフェース変換部と、

第1のインターフェース部に対して、無線LAN部とインターフェース変換部とを選択的に接続する切替部と、

切替部を制御する制御部とを備えた無線通信カードである。

【0016】

この発明では、事業者が提供する公衆系通信カードや公衆系通信モジュールをそのまま使用して、無線LANと広域の移動体通信との二つの機能を持った無線通信カードを容易に実現することができ、2枚のカードを持ち歩くことを不要とでき、また、屋外または屋内での無線のシームレス接続を実現することができる。また、移動体通信用の通信カードを

新たに設計し、製造する必要がない。さらに、通信カードとして別々の構成であるので、各通信方式の仕様、規格の変更に對して柔軟に對應することができる。よりさらに、公衆系の移動体通信の事業者が複数存在する時に、ユーザ自身が事業者を任意に選択することができる。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について説明する。図1において、参照符号200は、この発明による無線LANカードを示す。無線LANカード200は、PCのカードスロットに挿入されて使用されるカードバス対応の無線LANカードで、IEEE802.11a、IEEE802.11b、IEEE802.11g等の無線LAN規格のものである。無線LANカード200は、アンテナ201を有し、その一端202からPCカードスロットに挿入される。

#### 【0018】

IEEE802.11方式の階層化構造をOSI参照モデルと対応させることができる。OSI参照モデルは、最も下位の物理層から最も上位のアプリケーション層までの7層の階層構造を有する。例えば使用する周波数帯の種類、1チャンネル当りの帯域、変調方式（例えばスペクトラム拡散方式）、誤り訂正のための符号化および復号化等が物理層（Physical Layer）に含まれる。

#### 【0019】

物理層の上位がリンク層と呼ばれる。リンク層には、媒体アクセス制御層（MAC: Media Access Control）が含まれる。媒体アクセス制御層（MAC）の機能は、無線LAN方式におけるパケット通信に関するタイミングと多重アクセスの制御および管理を行うことである。例えばCSMA/CA（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance: 搬送波感知多重アクセス-衝突回避）方式が媒体アクセス制御層（MAC）に含まれる。媒体アクセス制御層（MAC）は、データリンク層の副層を構成する。他の副層は、LLC（Logical Link Control: 論理リンク制御）層である。リンク層の上位層についての説明は、省略する。IEEE802.11a、IEEE802.11b、IEEE802.11g等の規格は、物理層における異なる規格を示している。

#### 【0020】

参照符号210は、事業者の販売するPHSカードである。一実施形態では、PHSカード210がコンパクトフラッシュ（登録商標）カードとされている。コンパクトフラッシュカードは、元々は米国で開発されたもので、現在では、CompactFlash Associationという標準化団体が設立されており、そこで、規格が決められている。市販のPHSカードとしては、コンパクトフラッシュ型のものが多い。PHSカード210は、アンテナ211を有し、その一端212に接続用端子が設けられている。アンテナを内蔵しても良い。

#### 【0021】

無線LANカード200は、PHSカード210の収納部203を有している。収納部203にコンパクトフラッシュスロット204が設けられている。図1Aにおいて矢印で示すように、一端212側からPHSカード210がスライドして収納部203に内に挿入され、コンパクトフラッシュスロット204にPHSカード210が挿入される。図1Bは、無線LANカード200にPHSカード210が挿入された状態を示している。

#### 【0022】

このように、PHSカード210が挿入された無線LANカード200を無線LAN/PHSカードと適宜呼ぶことにする。図1Bに示す無線LAN/PHSカードは、1つのPCカードの形状であって、無線LANとPHSの二つの無線通信機能を有し、且つ、公衆系の無線通信機能であるPHSに関しては、事業者が市販しているPHSカードをそのまま使用することが可能なものである。なお、無線LANカード200およびPCカード210に対しては、PCカードインターフェース部304を介してPC300から電源が供

10

20

30

40

50

給される。

#### 【0023】

図2は、無線LAN/PHSカードの回路構成、特に、無線LANカード200に内蔵されている回路構成を示す。参照符号300が可搬型PCを示す。PHSカード210は、市販されているものと同様に、PIAFSに準拠したプロトコルをもってデータ通信を行うことが可能な回路構成とされている。

#### 【0024】

無線LANカード200は、無線LAN部303と、PCカードインターフェース部304と切替部305と、インターフェース変換部306と、コンパクトフラッシュインターフェース部307と、制御部308と、スイッチ部309と、表示部310とから構成されている。PCカードインターフェース304およびコンパクトフラッシュインターフェース部307は、カードスロット、カードバス等の物理的および論理的インターフェースを含むものである。

#### 【0025】

無線LAN部303には、アンテナ201に対して接続されたRF回路と、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplex)等の変調回路と、MAC処理回路と、ベースバンド処理回路とが含まれている。無線LAN部303は、例えばIEEE802.11aの構成である。他のIEEE802.11b、IEEE802.11g等の規格のもの、または複数の規格に対応できる構成のものを使用しても良い。無線LAN部303と切替部305との間でデータが入出力される。切替部305は、データの経路を切り替える機能を有する。

#### 【0026】

切替部305と接続されたPCカードインターフェース部304は、PC300と例えばカードバスを介してインターフェースを行う機能を有している。PCカードインターフェース部304は、無線LANとPHSとで共通に使用される。

#### 【0027】

コンパクトフラッシュインターフェース部307は、PHSコンパクトフラッシュカード210とのインターフェースを行う部分である。コンパクトフラッシュインターフェース部307に対してインターフェース変換部306が接続されている。インターフェース変換部306は、コンパクトフラッシュのインターフェースをPCカードインターフェースへ変換する機能を有する。

#### 【0028】

制御部308は、無線LANカード200の全体を制御するもので、主として、通信方式を無線LANとPHSの何れかに指定するコントロール信号を発生し、コントロール信号によって切替部305を制御する。制御部308に対してスイッチ部309が接続されている。スイッチ部309は、ユーザが手で操作するスイッチであり、例えば無線LANカード200の側面に設けられたスライドスイッチである。ユーザがスイッチ部309を操作して、無線LANを使用する状態(モード)とPHSを使用する状態(モード)とを切り替える。スイッチ部309を設けないで、PC300側のドライバソフトウェアによって、PCカードインターフェース部304を介して制御部308に対してどちらの通信方式を選択するかを示しを送り、制御部308がその指示にしたがって切替部305を制御するようにしても良い。

#### 【0029】

さらに、自動的に通信方式を切り替えるようにしても良い。自動的切替の方法としては、無線LANとPHSとを比較的長い周期をもって交互に切り替えて正常に通信できる側を選択する方法が可能である。例えば、現在の場所において、無線LANのアクセスポイントのサービスエリア内にいるかどうかの検出を行い、無線LANのサービスエリア内に居なければ、PHSのサービスエリア内にいるかどうかの検出を行い、両検出結果に基づいて自動的に通信方式が切り替えられる。データ速度または通信にかかる費用を考慮して、無線LANとPHSの何れを優先させるかが設定される。

10

20

30

40

50

## 【0030】

制御部308に接続された表示部310は、例えば無線LANカード200の側面に設けられ、無線LANカード200がPC300のカードスロットに挿入された状態でも視認可能な発光ダイオードから構成されている。表示部310は、無線LANが設定されている時において、アクセスポイントが一定の時間間隔で発生しているビーコン信号を受信できている場合に、例えば赤色の発光ダイオードを発光させる。また、PHSが設定されている時において、PHSの基地局の下り制御信号を受信でき、サービスエリア内(圏内)にいる場合に、緑色の発光ダイオードを発光させる。これにより、ユーザーがどちらの通信方法が利用可能であるかを知ることができる。

## 【0031】

図3は、PHSコンパクトフラッシュカード210が無線LANカード200に装着された無線LAN/PHSカードを使用して、ユーザーが無線LANによるサービスとPHSによるサービスとの両方を受けることが可能なインターネットアクセス方式の概要を示す。参照符号401が上述したこの発明の一実施形態による無線LAN/PHSカードを示す。無線LAN/PHSカード401が可搬型PC300のカードスロットに挿入される。

## 【0032】

ユーザーがホットスポット等で無線LANを使用する場合には、無線LANアクセスポイント(基地局)402と無線通信を行い、光またはDSL網403を経由してインターネット404にアクセスする。また、PHSを使用する場合には、PHSの基地局405と、ISDN網を借用したPHS網406を介してインターネット404にアクセスする。このように、この発明による無線LAN/PHSカード401をPC300のカードスロットに挿入したまま、ユーザーが無線LANによるサービスとPHSによるサービスとの両方を受けることが可能となり、二つのカードを持ち歩く必要がない。

## 【0033】

次に、図4Aおよび図4Bを参照してこの発明の他の実施形態について説明する。参照符号500がPDAを示す。PDA500は、ほぼ手のひらのサイズの平板状のもので、正面にスタイラスで入力可能な入力画面を兼ねた液晶表示部510、操作ボタン511等が設けられている。PDA500は、CPUを内蔵し、所定のOSで動作し、アドレス帳、予定表、ブラウザソフトウェア、メールソフトウェア、ゲームソフトウェア、ワープロソフトウェア、表計算ソフトウェア、コンパクトフラッシュカード用のユーティリティソフトウェア、PHSモジュール用のユーティリティソフトウェア等が付属されている。

## 【0034】

PDA500の上部端面には、コンパクトフラッシュカードスロットが備えられている。このスロットに対してコンパクトフラッシュ型の無線LANカード501が挿入可能とされている。この無線LANカード501は、物理的形状、インターフェース等の仕様は、コンパクトフラッシュカードの規格に基づいており、アンテナおよび無線LANの通信を行うための回路部がカードに内蔵されている。

## 【0035】

さらに、無線LANカード501は、コンパクトフラッシュと異なる他の規格のカード例えば自分より小型のメモ리카ードの規格のPHSモジュール502が装着可能なカードスロットを備えている。PHSモジュール502の規格としては、メモリスティック(商品名)、SDカード等のメモ리카ードが使用可能である。PHSモジュール502は、PHS用通信カードとしての機能を有し、PHS事業者が提供しているものである。PHS通信機能をカード状のPHSモジュール502に組み込むことは、回路部分をLSI化する方法によって、小型化の点を解決できれば、比較的容易である。

## 【0036】

図4Aは、PDA500、コンパクトフラッシュ型の無線LANカード501およびPHSモジュール502を別個に示し、図4Bは、PHSモジュール502が装着された無線LANカード501がPDA500のコンパクトフラッシュカードスロットに挿入された状態を示す。この図4Bの状態では、上述した一実施形態と同様に、無線LANとPHSと

10

20

30

40

50

の選択された側の無線通信を行うことができる。なお、コンパクトフラッシュ型の無線LANカード501内部の回路構成は、図2を参照して説明したものと同様であるが、コンパクトフラッシュインターフェース部307をPHSモジュール502のカードの規格のインターフェースに変更し、PCカードインターフェース部304をコンパクトフラッシュインターフェース部に変更することが必要である。

#### 【0037】

この発明は、上述したこの発明の一実施形態および他の実施形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えば広域の移動体通信機能として、PHS以外の他の方式、例えばPDC (Personal Digital Cellular)、cdma (Code Division Multiple Access) - One、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 等も使用可能である。また、この発明による無線通信カードが使用される情報端末装置としては、PC、PDA以外の装置例えばゲーム装置が可能である。

#### 【0038】

##### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、この発明によれば、移動体通信事業者が提供する公衆系通信カードまたは公衆系通信モジュールをそのまま使用して、無線LANと広域の移動体通信との二つの機能を持った無線通信カードを容易に実現することができ、2枚のカードを持ち歩くことを不要とでき、また、屋外または屋内での無線のシームレス接続を実現することができる。また、移動体通信事業者が提供する公衆系通信カードまたは公衆系通信モジュールをそのまま使用すれば良いので、移動体通信用の通信カードを新たに設計し、製造する必要がない。さらに、通信カードとして別々の構成であるので、各通信方式の仕様、規格の変更に対して柔軟に対応することができる。よりさらに、公衆系の移動体通信の事業者が複数存在する時に、ユーザ自身が事業者を任意に選択することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による無線LAN/PHSカードの一実施形態によってインターネットにアクセスする場合の方法を説明するための略線図である。

【図2】この発明の一実施形態の回路構成を示すブロック図である。

【図3】この発明の一実施形態を使用した可搬型PCがインターネットに接続する場合を説明するための略線図である。

【図4】この発明の他の実施形態を示す略線図である。

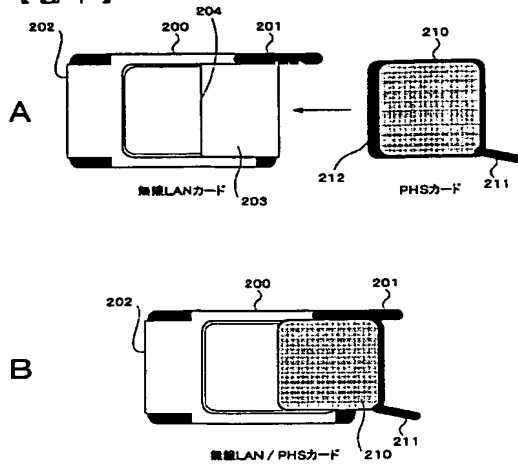
【図5】従来の無線LANおよびPHSの一方によってインターネットにアクセスする場合の方法を説明するための略線図である。

##### 【符号の説明】

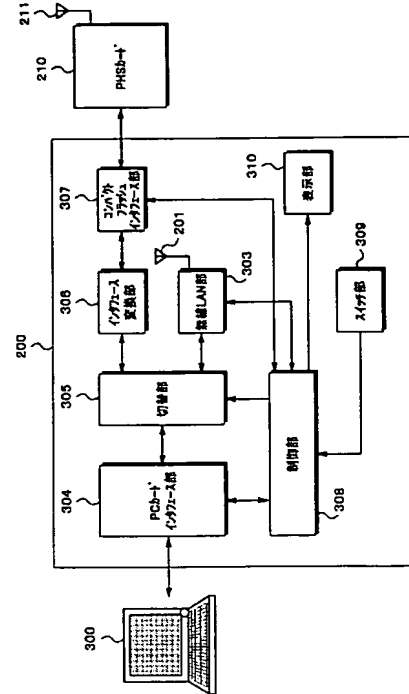
200・・・無線LANカード、210・・・コンパクトフラッシュ型のPHSカード、300・・・可搬型PC、303・・・無線LAN部、304・・・PCカードインターフェース部、305・・・切替部、306・・・インターフェース変換部、307・・・コンパクトフラッシュインターフェース部、308・・・制御部、500・・・PDA、501・・・コンパクトフラッシュ型の無線LANカード、502・・・PHSモジュール



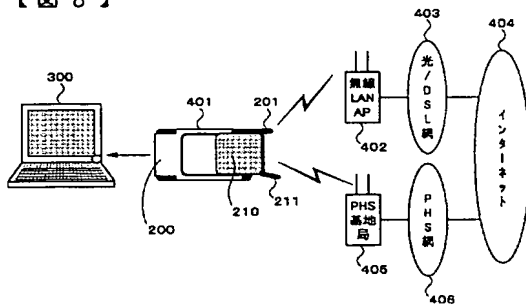
【図 1】



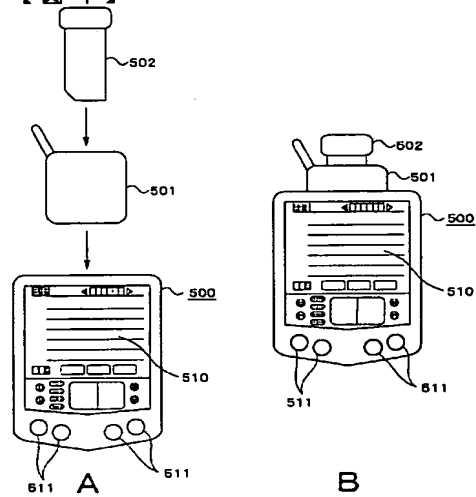
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図5】

